



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
POLICÍA NACIONAL
DIRECCIÓN DE ANTINARCÓTICOS
GRUPO SISTEMAS AEREOS REMOTAMENTE TRIPULADOS

AROPA-SIART - 20.1

Bogotá D.C., 13 de noviembre 2025

Señor teniente coronel
CARLOS EDUARDO LATORRE DUQUE
Comandante Policía Metropolitana de Santiago de Cali
Calle 21 No. 1 N - 65 barrio El Pórtico
Cali

Asunto: respuestas de las observaciones al proceso PN MECAL SA 083 2025

En atención a las observaciones realizadas, al proceso contractual proyecto de pliego PN MECAL SA 083 2025, cuyo objeto es la "ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN SISTEMAS CONTRAMEDIDAS C-UAS (SEMI-FIJOS Y PORTABLES), PARA EL GRUPO DE SEGURIDAD FÍSICA A INSTALACIONES POLICIALES DE LA POLICÍA METROPOLITANA DE CALI Y DEPARTAMENTO DE POLICÍA VALLE", el Grupo de Sistemas Aéreos Remotamente Tripulados, emite respuesta en los siguientes términos:

OBSERVACIÓN REALIZADAS POR LA FIRMA NEWSAT SAS

OBSERVACIÓN Nro. 1

5. Observación al Protocolo de Pruebas – Solicitud de verificación de frecuencias con equipo calibrado.

Respetados señores,

En relación con las Fichas Técnicas (ESPECIFICACIONES TECNICA C-UAS SEMI FIJOS.pdf y ESPECIFICACIONES TECNICA C-UAS - (PORTATIL).pdf) y su "Protocolo de Pruebas", observamos que se exige a los sistemas operar en rangos de frecuencia específicos tanto para detección (ej. 400 MHz a 6.0 GHz) como para inhibición (ej. 433 MHz, 900 MHz, 1.2 GHz, 1.5 GHz, 2.4 GHz, 5.2 GHz, 5.8 GHz).

El Protocolo de Pruebas actual (ej. ítem 6.1 en Ficha Semi-Fijo, ítem 6.2.1.2 en Ficha Portátil) propone verificar estos rangos de dos maneras:

"Verificación de ficha técnica oficial".

Pruebas funcionales con drones que operen en dichas bandas.

Consideramos que estos métodos son insuficientes para garantizar el cumplimiento fehaciente del requisito técnico. Una ficha técnica es solo un documento (cumplimiento "en papel"), y una prueba con un dron solo valida una frecuencia específica, pero no comprueba:

- Que el inhibidor esté transmitiendo en la frecuencia exacta y con la potencia requerida en todas las bandas solicitadas.
- Que el sistema no genere emisiones espurias (interferencias) fuera de las bandas autorizadas, lo cual es crítico para la seguridad de las comunicaciones de la propia Entidad.

- *El ancho de banda real de la inhibición.*

La única forma objetiva de certificar que un equipo de radiofrecuencia (RF) transmite en los rangos y potencias especificadas es mediante una medición con instrumentación técnica especializada.

Solicitud

Con el fin de asegurar la idoneidad técnica de los equipos ofertados y la objetividad de la prueba habilitante, solicitamos respetuosamente a la Entidad:

Modificar el "Protocolo de Pruebas" para que, durante las pruebas técnicas de campo, sea obligatoria la medición de las frecuencias de inhibición (salida de RF).

Exigir que esta medición se realice utilizando un Analizador de Espectro (Espectrómetro) de banda ancha y las antenas o sondas adecuadas.

Establecer como requisito indispensable que el proponente presente, previo al inicio de la prueba, un Certificado de Calibración vigente para el Analizador de Espectro y sus componentes de medición, expedido por un laboratorio debidamente acreditado.

RESPUESTA Nro. 1 - NO ACEPTA

En atención a la observación presentada por la proponente relacionada con la verificación de frecuencias mediante equipo calibrado (analizador de espectro), la Entidad informa que no se acepta la modificación solicitada al Protocolo de Pruebas por las siguientes razones, así:

1. Alcance del Protocolo de Pruebas: el Protocolo definido en las Fichas Técnicas tiene como propósito verificar el cumplimiento funcional de los equipos ofertados en condiciones operativas reales. En este contexto, las pruebas con aeronaves no tripuladas (drones) constituyen un método suficiente y objetivo para validar la capacidad efectiva de detección y neutralización dentro de los rangos de frecuencia establecidos. La verificación documental mediante la ficha técnica y las pruebas funcionales permiten comprobar el desempeño técnico requerido sin necesidad de incorporar mediciones de laboratorio.
2. Carácter demostrativo y no certificativo: Las pruebas de campo previstas en este proceso no tienen por objeto certificar valores absolutos de frecuencia, potencia o espectro emitido procedimiento que corresponde a ensayos de tipo metrológico o de homologación ante autoridades competentes, sino comprobar la operación efectiva y segura del sistema conforme a los requisitos establecidos.

Requerir instrumentación de medición calibrada excedería el alcance operativo del protocolo y generaría cargas técnicas y logísticas innecesarias para la evaluación.

3. Control y trazabilidad técnica: los equipos ofertados deberán contar con la documentación técnica y certificaciones del fabricante donde se indiquen los rangos de operación, potencias y bandas de trabajo. Dichos documentos, junto con la demostración funcional durante la prueba, constituyen evidencia suficiente de cumplimiento técnico.

Por lo anterior, la Entidad mantiene sin modificación el contenido original del Protocolo de Pruebas establecido en las Fichas Técnicas C-UAS Semi Fijo y Portátil.

OBSERVACIÓN Nro. 2

"6. Observación al Protocolo de Pruebas – Conflicto de interés en suministro de drones para pruebas de enjambre"

En referencia al protocolo de pruebas descrito en las fichas técnicas (ESPECIFICACIONES TECNICA C-UAS SEMI FIJOS.pdf y ESPECIFICACIONES TECNICA C-UAS - (PORTATIL).pdf), identificamos un punto crítico que compromete la objetividad de la evaluación.

Las pruebas de capacidad de detección e inhibición simultánea (pruebas de "enjambre"), así como las pruebas con drones de fabricación no convencional, son requisitos habilitantes esenciales. Sin embargo, el protocolo actual establece que es el oferente/contratista quien debe suministrar las aeronaves para estas pruebas críticas.

Cito textualmente:

- Ficha Semi-Fijos (ítem 7.1): "El oferente suministrará 10 aeronaves no tripuladas..."
- Ficha Semi-Fijos (ítem 6.3): "El oferente suministrará una (1) aeronave no tripulada de fabricación casera, artesanal o DIY..."
- Ficha Portátil (ítem 6.2.2.3): "El oferente suministrará 10 aeronaves no tripuladas..."
- Ficha Portátil (ítem 6.2.1.9): "El oferente suministrará una (1) aeronave no tripulada de fabricación casera, artesanal o DIY..."

Permitir que el oferente proporcione los drones para su propia evaluación genera un evidente conflicto de interés y un "manto de duda" sobre el resultado. El oferente pasa a controlar la variable fundamental de la prueba, pudiendo seleccionar aeronaves que sean particularmente fáciles de detectar o inhibir por su sistema, o que no representen la amenaza real (con telemetría y video) que la Entidad busca neutralizar.

La prueba, bajo estas condiciones, no evaluaría la capacidad real del sistema contra un adversario desconocido, sino su capacidad para inhibir sus propios drones "amigables".

Solicitud

Para garantizar la imparcialidad, la transparencia y la rigurosidad técnica de esta etapa habilitante, solicitamos respetuosamente a la Entidad:

Modificar el Protocolo de Pruebas en los numerales citados (y cualquier otro concordante).

Establecer que será la Entidad (Policía Nacional - Grupo SIART) quien suministre y opere la totalidad de las aeronaves (tanto comerciales como de fabricación "DIY") que se utilizarán durante las pruebas de capacidad, detección e inhibición de enjambre".

RESPUESTA Nro. 2 - NO ACEPTA

En atención a la observación presentada por la proponente no se acepta la solicitud, toda vez que corresponde al oferente demostrar la capacidad operativa y técnica de sus soluciones, incluyendo la detección frente a amenazas tanto de UAS comerciales como de fabricación "DIY" que se utilizarán durante las pruebas de capacidad, detección e inhibición de enjambre; además, actualmente la Policía Nacional no dispone de drones tipo DIY (caseros, artesanales o "do it yourself"); por lo tanto, la obligación de aportar los medios de prueba y acreditar el cumplimiento de los requisitos técnicos permanece en cabeza de cada proponente.

OBSERVACIÓN Nro. 3

"7. Observación al Protocolo de Pruebas – Metodología de medición del Alcance de Inhibición"

Respetados señores,

Con relación a las especificaciones técnicas y el protocolo de pruebas del proceso, observamos que se establecen requisitos de alcance de inhibición de "Mínimo un radio de 2 KM" (para el sistema Semi-Fijo) y "Alcance mínimo 2 KM" (para el sistema Portátil).

Sin embargo, la metodología de prueba descrita para validar este requisito (ítem 7.1 en la Ficha Semi-Fijo e ítem 6.2.2.3 en la Ficha Portátil) presenta dos vacíos significativos:

Validación del "Mínimo": El protocolo de pruebas solo instruye a ubicar las aeronaves a distancias de 1 km y 2 km. Una prueba realizada exactamente en el límite (2 km) no permite verificar que este sea el alcance "mínimo", como lo exige el requisito. El sistema podría estar operando en su punto máximo de falla a 2 km y aun así "pasar" la prueba, sin que la Entidad pueda constatar si existe un margen operativo superior (ej. 2.2 km o 2.5 km).

Subjetividad de la Medición: El criterio de éxito se define como la "pérdida de telemetría y video total del dron". Esta es una apreciación cualitativa y subjetiva que depende del operador del dron. El protocolo no especifica una metodología técnica u objetiva para medir la efectividad de la inhibición, como la medición de la Densidad de Potencia de la señal de interferencia en el objetivo, o la relación señal-interferencia (Jamming-to-Signal Ratio, J/S).

Sin una metodología de medición objetiva, no es posible comparar el desempeño real de los diferentes sistemas ofertados ni garantizar que la inhibición sea robusta a la distancia máxima requerida.

Solicitud

Para asegurar que todos los oferentes sean evaluados bajo criterios técnicos, objetivos y medibles, solicitamos respetuosamente a la Entidad:

Aclarar en el Pliego de Condiciones y en el Protocolo de Pruebas cómo se medirá objetivamente la efectividad de la inhibición (criterio de "pérdida total"). Solicitamos se considere el uso de un medidor de campo o analizador de espectro en el punto del objetivo para verificar una densidad de potencia mínima requerida.

Detallar cómo se validará que el alcance es de "mínimo" 2 km. ¿Se realizarán pruebas más allá de los 2 km (ej. 2.2 km) para verificar un margen operativo, o se definirá un umbral de potencia de inhibición medible que deba superarse en el límite de los 2 km?

RESPUESTA Nro. 3 – INFORMA

La Entidad informa, que el Protocolo de Pruebas establecido para el presente proceso es público y se encuentra disponible dentro de la documentación del proceso, garantizando que todos los interesados conozcan con antelación los criterios, procedimientos, parámetros y condiciones bajo los cuales se verificará el cumplimiento técnico de las ofertas.

Una vez presentada la totalidad de las ofertas, la Entidad citará de manera conjunta a todos los oferentes que presentaron la oferta para la realización de las pruebas técnicas, de acuerdo con el cronograma que fue publicado. Las pruebas se llevarán a cabo en una única jornada o en jornadas consecutivas, con la presencia de los representantes designados por cada oferente, quienes podrán observar el desarrollo de las pruebas de los demás participantes.

Esta dinámica permitirá que todas las empresas puedan presenciar la aplicación uniforme del protocolo, verificando en tiempo real las condiciones y resultados de las pruebas, lo cual asegura la transparencia, igualdad de trato y la trazabilidad de la evaluación técnica. La Entidad contará con el acompañamiento de su equipo técnico y del comité evaluador, quienes registrarán los resultados en actas oficiales.

En todo caso, los participantes en las pruebas técnicas deberán garantizar que se mantenga la confidencialidad de la información conocida en el marco de esta actividad.

Con esta metodología, la Entidad reafirma su compromiso con los principios de transparencia, selección objetiva y publicidad, garantizando que las decisiones técnicas se adopten de manera verificable y sustentada, al asegurar que únicamente las soluciones que cumplan integralmente los requisitos técnicos sean habilitadas.

OBSERVACIÓN Nro. 4

8. Observación al Protocolo de Pruebas – Inclusión obligatoria de drones marca AUTEL

Respetados señores,

Revisando el Estudio Previo ("1. ESTUDIO PREVIO C-UAS.pdf"), notamos que la justificación principal para esta multimillonaria adquisición es la de contrarrestar amenazas reales y documentadas en la jurisdicción.

En el numeral 1.6 "IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD Y JUSTIFICACIÓN" en la sección "ANTECEDENTES Y CONTEXTO LOCAL JURISDICCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA", la propia Entidad documenta un incidente específico ocurrido el 30/06/2025 en el B/ Floralía, donde se identificó:

"...la activación de un artefacto explosivo improvisado adherido a un DRON AUTEL ECO II Pro RTK V3 Dron 1..."

Esto demuestra que los drones de la marca AUTEL no son una amenaza hipotética, sino un vector de ataque real y comprobado utilizado por actores armados en el área de operaciones de la MECAL y DEVAL.

Posteriormente, las Fichas Técnicas (ej. ESPECIFICACIONES TECNICA C-UAS SEMI FIJOS.pdf) exigen que los sistemas puedan detectar "Todas las marcas y modelos de UAS de acuerdo categoría 1A y 1B..."

Sin embargo, el "Protocolo de Pruebas" (ej. ítem 6.2, 7.1) solo menciona el uso de aeronaves genéricas de categoría 1A o 1B, sin especificar marcas. Es de amplio conocimiento en el sector de la seguridad que los drones de marca AUTEL (como la serie EVO o Dragonfish) utilizan protocolos de comunicación y saltos de frecuencia (frequency hopping) que los hacen particularmente difíciles de detectar e inhibir para muchos sistemas C-UAS del mercado.

Si el sistema C-UAS adquirido no es probado exitosamente contra esta marca específica, la Entidad corre el riesgo de invertir más de 4.000 millones de pesos en una solución que no es efectiva contra la amenaza que ella misma identificó como prioritaria.

Solicitud

Para garantizar la pertinencia y eficacia de los equipos a adquirir, solicitamos respetuosamente a la Entidad:

Modificar el "Protocolo de Pruebas" para que se incluya, de forma obligatoria e individualizada, la prueba de detección e inhibición (según aplique) de aeronaves de la marca AUTEL.

Que esta prueba se realice con modelos de gama alta de dicha marca (como los de la serie EVO o equivalentes), que representen la amenaza real documentada en el Estudio Previo.

RESPUESTA Nro. 4 - NO ACEPTA

En atención a la observación presentada por el proponente, relacionada con la inclusión obligatoria de aeronaves no tripuladas marca AUTEL dentro del Protocolo de Pruebas, se informa que no se acepta la modificación solicitada.

Desde el punto de vista técnico, la decisión se fundamenta en las siguientes consideraciones:

Enfoque funcional del Protocolo de Pruebas: el Protocolo ha sido diseñado para comprobar la capacidad funcional de los sistemas C-UAS frente a aeronaves no tripuladas que operen dentro de las categorías 1A y 1B, con diferentes modos de comunicación y control.

Este enfoque permite evaluar la eficacia general del sistema frente a múltiples fabricantes, sin que sea necesario restringir las pruebas a una marca o modelo en particular.

1. Representatividad tecnológica: las aeronaves utilizadas durante las pruebas incorporan esquemas de enlace por radiofrecuencia y protocolos de transmisión similares a los empleados por las principales marcas del mercado, incluyendo aquellas con técnicas de salto de frecuencia o encriptación de enlace. En consecuencia, los resultados obtenidos son técnicamente representativos del desempeño del sistema ante amenazas reales, sin requerir pruebas específicas con cada fabricante.
2. Neutralidad de evaluación: incluir una marca determinada en el protocolo podría generar una dependencia tecnológica o una condición específica que no refleja la evaluación integral del sistema. La metodología adoptada busca validar la interoperabilidad y efectividad general del equipo frente al espectro operativo completo, priorizando la comprobación funcional sobre la referencia comercial.

Por lo anterior, se mantiene vigente el contenido original del Protocolo de Pruebas, al considerarse técnicamente suficiente y representativo para determinar la eficacia y desempeño de los sistemas C-UAS ofertados.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
Nombre: Javier Arias Salazar
Grado: Teniente Coronel
Cargo: Jefe Grupo Sistemas Aereos Remotamente Tripulados
Cédula: 80088062
Título: Administrador Policial
Dependencia: Grupo Sistemas Aereos Remotamente Tripulados
Unidad: Direccion De Antinarcoticos
Correo: javier.arias8062@correo.policia.gov.co
14/11/2025 9:02:30 a. m.

Anexo: no

Autopista Norte Kilometro 16 vía Guaymaral
Teléfono: 3124818402
oscar.soler@correo.policia.gov.co
www.policia.gov.co

INFORMACIÓN PÚBLICA